



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106653804 B

(45)授权公告日 2019.04.30

(21)申请号 201611050991.X

(22)申请日 2016.11.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106653804 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 王永志 熊志勇

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 106033767 A, 2016.10.19,
CN 105789261 A, 2016.07.20,
US 2016/0293678 A1, 2016.10.06,
CN 104576696 A, 2015.04.29,

审查员 苍凯

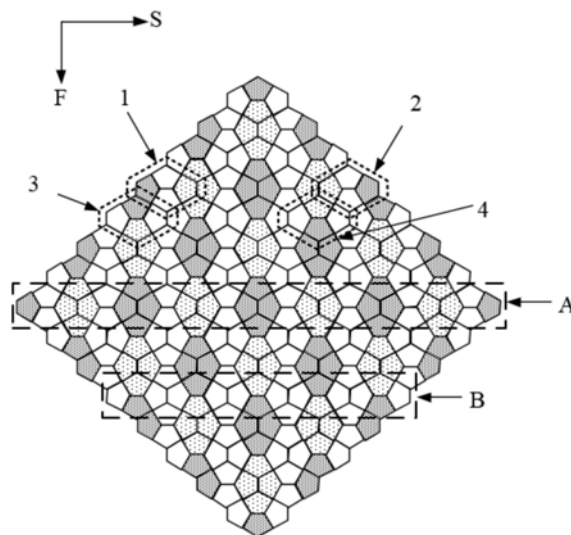
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种OLED显示器件

(57)摘要

本申请提供一种OLED显示器件,包括重复排列的第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元和第四像素单元。每个像素单元包括四个子像素,四个子像素的形状相同,均为五边形,且能够组成六边形。通过排布四个像素单元,使得不同像素单元中的相同颜色组合成所述六边形,在制作掩模板时,相同颜色组成的六边形可以制作成一个掩模板开孔,使得掩模板的开孔以及开孔之间的间隔尺寸均增大,从而降低掩模板制作工艺难度;同时蒸镀像素颜色时,掩模板尺寸变大,掩模板对位难度降低,蒸镀混色问题得到改善。由于降低了掩模板制作工艺难度以及改善了蒸镀过程中存在的混色问题,进而能够继续提高显示面板分辨率。



CN 106653804 B

1. 一种OLED显示器件,其特征在于,包括:

沿第一方向依次交替排列的第一像素行和第二像素行;

所述第一像素行包括沿第二方向交替排列的第一像素单元和第二像素单元,所述第一像素单元与所述第二像素单元关于所述第一像素单元和所述第二像素单元的中心点连线的中点成中心对称;

所述第二像素行包括沿第二方向交替排列的第三像素单元和第四像素单元,所述第三像素单元与所述第四像素单元关于所述第三像素单元和所述第四像素单元的中心点连线的中点成中心对称;

所述第三像素单元与所述第四像素单元的中心点位于相邻的所述第一像素单元和所述第二像素单元的中心点连线的中垂线上;

所述第一像素单元、所述第二像素单元、所述第三像素单元和所述第四像素单元的形状相同且均为六边形,且均包括第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素;

所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素的形状相同均为五边形,且至少包括三种颜色,且所述第一子像素和所述第二子像素的位置排布为关于所在像素单元的中心点成中心对称,所述第三子像素和所述第四子像素的位置排布为关于所在像素单元的中心点成中心对称,所述五边形依次包括第一内角、第二内角、第三内角、第四内角和第五内角,所述第一内角和所述第三内角均为直角,且所述第一内角的两边边长相等,所述第三内角的两边边长相等;

其中,所述第一像素单元中的第一子像素和与所述第一像素单元相邻的所述第二像素单元中的第二子像素、与所述第一像素单元和所述第二像素单元均相邻的所述第三像素单元中的第三子像素、与所述第一像素单元和所述第二像素单元均相邻的所述第四像素单元中的第四子像素的颜色相同,且组成所述六边形。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示器件,其特征在于,所述第四内角为直角或钝角。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示器件,其特征在于,所述第一内角的两边边长与所述第三内角的两边边长相等。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的OLED显示器件,其特征在于,每个像素单元至少包括红色、绿色和蓝色三种颜色。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示器件,其特征在于,每个像素单元均包括红色、绿色和蓝色三种颜色。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示器件,其特征在于,所述第一像素单元中的第一子像素和第二子像素的颜色相同,第三子像素和第四子像素的颜色不同。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示器件,其特征在于,所述第一像素单元中的第一子像素和第二子像素的颜色均为绿色。

8. 根据权利要求6所述的OLED显示器件,其特征在于,所述第一像素单元中的第一子像素和第二子像素的颜色均为蓝色。

9. 根据权利要求6所述的OLED显示器件,其特征在于,所述第一像素单元中的第一子像素和第二子像素的颜色均为红色。

10. 根据权利要求5所述的OLED显示器件,其特征在于,所述第一像素单元中的第一子像素和第三子像素的颜色相同,第二子像素和第四子像素的颜色不同。

11. 根据权利要求10所述的OLED显示器件,其特征在于,所述第一像素单元中的第一子像素和第三子像素的颜色均为绿色。

12. 根据权利要求10所述的OLED显示器件,其特征在于,所述第一像素单元中的第一子像素和第三子像素的颜色均为红色。

13. 根据权利要求10所述的OLED显示器件,其特征在于,所述第一像素单元中的第一子像素和第三子像素的颜色均为蓝色。

14. 根据权利要求4所述的OLED显示器件,其特征在于,每个像素单元包括红色、绿色、蓝色和白色四种颜色。

一种OLED显示器件

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示器件。

背景技术

[0002] 有机发光显示器件利用有机发光二极管(英文全称Organic Light-Emitting Diode,简称OLED)显示图像,是一种自身发光的器件。

[0003] 现有技术制作OLED像素时,是在已经制作好薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)的阵列基板上,通过高精度的对位系统和精细的掩膜实现像素的蒸镀,目前显示技术主要分为RGB(red、green、blue)三色系统和RGBW(red、green、blue、white)四色系统,如图1所示为RGB三色系统的像素排列方式,图2所示为RGBW四色系统的像素排列方式。按照掩膜板分类可分为长条狭缝状(slit)和开孔状(slot)两种,长条狭缝状主要应用于如图1所示的像素排列方式,开孔状主要应用于如图2所示的像素排列方式。现有的像素排布方式及掩膜板分类都是基于上述分类和排布方式发展而来。

[0004] 但随着显示面板分辨率越来越高,对掩膜板的制作工艺要求也越来越高,但掩膜板的制作精细度已经接近极限,且目前的蒸镀工艺容易出现混色偏位问题。因此,掩膜板的制作工艺难度及蒸镀工艺的混色偏位问题成为制约OLED分辨率提升、成本降低的最主要瓶颈之一。

[0005] 如何降低掩膜板的制作工艺难度及使得蒸镀工艺的混色控制更加容易,成为亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供一种OLED显示器件,采用新的像素排列方式,以解决现有技术中掩膜板制作工艺难度较大、蒸镀工艺混色偏位问题容易发生的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种OLED显示器件,包括:

[0009] 沿第一方向依次交替排列的第一像素行和第二像素行;

[0010] 所述第一像素行包括沿第二方向交替排列的第一像素单元和第二像素单元,所述第一像素单元与所述第二像素单元关于所述第一像素单元和所述第二像素单元的中心点连线的中点成中心对称;

[0011] 所述第二像素行包括沿第二方向交替排列的第三像素单元和第四像素单元,所述第三像素单元与所述第四像素单元关于所述第三像素单元和所述第四像素单元的中心点连线的中点成中心对称;

[0012] 所述第三像素单元与所述第四像素单元的中心点位于相邻的所述第一像素单元和所述第二像素单元的中心点连线的中垂线上;

[0013] 所述第一像素单元、所述第二像素单元、所述第三像素单元和所述第四像素单元的形状相同且均为六边形,且均包括第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素;

[0014] 所述第一子像素、所述第二子像素、所述第三子像素和所述第四子像素的形状相同均为五边形,且至少包括三种颜色,且所述第一子像素和所述第二子像素的位置排布为关于所在像素单元的中心点成中心对称,所述第三子像素和所述第四子像素的位置排布为关于所在像素单元的中心点成中心对称,所述五边形依次包括第一内角、第二内角、第三内角、第四内角和第五内角,所述第一内角和所述第三内角均为直角,且所述第一内角的两边边长相等,所述第三内角的两边边长相等;

[0015] 其中,所述第一像素单元中的第一子像素和与所述第一像素单元相邻的所述第二像素单元中的第二子像素、与所述第一像素单元和所述第二像素单元均相邻的所述第三像素单元中的第三子像素、与所述第一像素单元和所述第二像素单元均相邻的所述第四像素单元中的第四子像素的颜色相同,且组成所述六边形。

[0016] 经由上述的技术方案可知,本发明提供的OLED显示器件,包括重复排列的第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元和第四像素单元。每个像素单元包括四个子像素,四个子像素的形状相同,均为五边形,且能够组成六边形。通过排布四个像素单元,使得不同像素单元中的相同颜色组合成所述六边形,在制作掩膜板时,相同颜色组成的六边形可以制作成一个掩膜板开孔,使得掩膜板的开孔以及开孔之间的间隔尺寸均增大,从而降低掩膜板制作工艺难度;同时蒸镀像素颜色时,掩膜板尺寸变大,掩膜板对位难度降低,蒸镀混色问题得到改善。由于降低了掩膜板制作工艺难度以及改善了蒸镀过程中存在的混色问题,进而能够继续提高显示面板分辨率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0018] 图1为现有技术中一种RGB像素排列方式示意图;

[0019] 图2为现有技术中一种RGBW像素排列方式示意图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的一种OLED显示器件RGB像素排列方式示意图;

[0021] 图4为图3中所示第三像素单元放大示意图;

[0022] 图5为图3的详细说明示意图;

[0023] 图6为本发明实施例提供的另一种OLED显示器件RGB像素排列方式示意图;

[0024] 图7为本发明实施例提供的又一种OLED显示器件RGB像素排列方式示意图;

[0025] 图8为本发明实施例提供的再一种OLED显示器件RGB像素排列方式示意图;

[0026] 图9为本发明实施例提供的子像素颜色分布不同于图5的OLED显示器件RGB像素排列方式示意图;

[0027] 图10为本发明实施例提供的再一种OLED显示器件RGBW像素排列方式示意图;

[0028] 图11为本发明实施例提供的一种OLED显示器件像素驱动方式示意图;

[0029] 图12为本发明实施例提供的一种OLED显示器件的截面结构示意图;

[0030] 图13为本发明实施例提供的又一种OLED显示器件的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参考图3,其为本发明实施例提供的一种OLED显示器件的像素排列方式,如图3所示,所述OLED显示器件包括:沿第一方向F依次交替排列的第一像素行A和第二像素行B;第一像素行A包括沿第二方向S交替排列的第一像素单元1和第二像素单元2,第一像素单元1与第二像素单元2关于第一像素单元1和第二像素单元2的中心点连线的中点成中心对称;第二像素行B包括沿第二方向S交替排列的第三像素单元3和第四像素单元4,第三像素单元3与第四像素单元4关于第三像素单元3和第四像素单元4的中心点连线的中点成中心对称;第三像素单元3与第四像素单元4的中心点位于相邻的第一像素单元1和第二像素单元2的中心点连线的中垂线上。

[0033] 第一像素单元1、第二像素单元2、第三像素单元3和第四像素单元4的形状相同且均为六边形,且均包括第一子像素、第二子像素、第三子像素和第四子像素。

[0034] 请参考图4,图4中为图3中第三像素单元3的局部放大图,其他像素单元的形状及大小与第三像素单元的形状及大小相同。第一子像素01、第二子像素02、第三子像素03和第四子像素04的形状相同均为五边形,且至少包括三种颜色,且第一子像素01和第二子像素02的位置排布为关于所在像素单元的中心点成中心对称,第三子像素03和第四子像素04的位置排布为关于所在像素单元的中心点成中心对称,五边形依次包括第一内角a1、第二内角a2、第三内角a3、第四内角a4和第五内角a5,第一内角a1和第三内角a3均为直角,且第一内角a1的两边边长相等,第三内角a3的两边边长相等。

[0035] 其中,第一像素单元中的第一子像素和与第一像素单元相邻的第二像素单元中的第二子像素、与第一像素单元和第二像素单元均相邻的第三像素单元中的第三子像素、与第一像素单元和第二像素单元均相邻的第四像素单元中的第四子像素的颜色相同,且组成六边形。

[0036] 因第一像素单元1与第二像素单元2关于第一像素单元1和第二像素单元2的中心点连线的中点成中心对称;第三像素单元3与第四像素单元4关于第三像素单元3和第四像素单元4的中心点连线的中点成中心对称;同时,第三像素单元3与第四像素单元4的中心点位于相邻的第一像素单元1和第二像素单元2的中心点连线的中垂线上的排布方式。所以,无论第一像素单元的第一子像素的颜色是什么颜色,只要和与该第一子像素相邻的第三像素单元的第三子像素的颜色相同,即可使得第一像素单元中的第一子像素和与第一像素单元相邻的第二像素单元中的第二子像素、与第一像素单元和第二像素单元均相邻的第三像素单元中的第三子像素、与第一像素单元和第二像素单元均相邻的第四像素单元中的第四子像素的颜色相同,且组成六边形。

[0037] 请参考图5,为方便描述,以下本发明实施例中将第一像素单元21中的第一子像素01在图中表示为101、第一像素单元21中的第二子像素02在图中表示为102,依次类推,第一像素单元21中的第三子像素表示为103、第四子像素表示为104;第二像素单元22中的第一子像素表示为201……第三像素单元23中的第三子像素表示为303……第四像素单元24中

的第四子像素表示为404。

[0038] 如图5所示,本实施例中第一像素单元中的第一子像素101、与其相邻的第二像素单元中的第二子像素202、与第一像素单元1和第二像素单元2均相邻的第三像素单元3中的第三子像素303、与第一像素单元1和第二像素单元2均相邻的第四像素单元4中的第四子像素404的颜色相同,且组成六边形。

[0039] 需要说明的是,如图5所示,第一像素单元的第二子像素102、与第一像素单元相邻的第二像素单元的第一子像素201、与上述第一像素单元和第二像素单元均相邻的第三像素单元的第四子像素304、与上述第一像素单元和第二像素单元均相邻的第四像素单元的第三子像素403的颜色也相同,同样组成六边形,且该六边形与上述六边形形状相同。

[0040] 在以上组成六边形的同时,第一像素单元的第三子像素与其他像素单元中对应的子像素的颜色也相同也组成同样的六边形,第一像素单元的第四子像素与其他像素单元中的子像素也组成同样的六边形。

[0041] 从上述描述可以看出,本发明实施例提供的OLED显示器件,包括重复排列的第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元和第四像素单元。每个像素单元包括四个子像素,四个子像素的形状相同,均为五边形,且能够组成六边形。通过排布四个像素单元,使得不同像素单元中的相同颜色组合成所述六边形,在制作掩模板时,相同颜色组成的六边形可以制作成一个掩模板开孔,使得掩模板的开孔以及开孔之间的间隔尺寸均增大,从而降低掩模板制作工艺难度;同时蒸镀像素颜色时,掩模板尺寸变大,掩模板对位难度降低,蒸镀混色问题得到改善。由于降低了掩模板制作工艺难度以及改善了蒸镀过程中存在的混色问题,进而能够继续提高显示面板分辨率。

[0042] 需要说明的是,从图4中可以看出,四个五边形能够组成六边形,五边形的第一内角 a_1 和第三内角 a_3 必须均为直角,且第一内角 a_1 的两边边长相等,第三内角 a_3 的两边边长相等,四个五边形中心排布或对称排布才能形成六边形。通过几何计算,发现第二内角必须为钝角,才能形成五边形。而第二内角、第四内角与第五内角之和为 360° ,因此,第四内角和第五内角之和为大于 180° 即可,对第五内角和第四内角的大小,本实施例中不进行限定。

[0043] 可选地,第四内角 a_4 可以为锐角、直角或钝角,本实施例中对此不做限定。图4中所示,第四内角 a_4 为钝角,如图6所示,第四内角 a_4 还可以为直角,如图7所示,第四内角 a_4 还可以为锐角。从图6中还可以看出,相同颜色的子像素组成的六边形的六个内角分别是两个第五内角 a_5 、两个第四内角和两个第二内角 a_2 。在实际蒸镀过程中,制作蒸镀掩模板也是图6所示虚线内的各个子像素组成的六边形制作共用蒸镀掩模板。

[0044] 需要说明的是,在蒸镀有机发光材料时,会存在shadow效应,也即,在掩模板的边缘处存在蒸镀扩散效应,在非掩模板开口区对应的位置,也会蒸镀上有机发光材料,从而影响蒸镀的均一性,还会影响像素开口率设计,而且,根据本领域技术人员的实际经验,子像素内角越小,蒸镀有机发光材料时的shadow效应越严重。因此,本实施例中,可选地,第四内角 a_4 为直角或钝角。

[0045] 现有技术中采用如图1所示的长条狭缝状掩模板或采用如图2所示的开孔状掩模板,其子像素掩模板内角均为 90° ,因此,当本实施例中第四内角为直角时,但由于其他内角均为钝角,其蒸镀有机发光材料时,蒸镀shadow效应也会减弱。而当第四内角为钝角时,加之其他内角均为钝角,本实施例提供的像素排列方式,相同颜色组成的六边形可以制作成

一个掩膜板开孔,使得掩膜板的开孔以及开孔之间的间隔尺寸均增大,从而降低掩膜板制作工艺难度;同时,还增加了蒸镀掩膜板的内角,使得六边形的所有内角都大于或等于 90° ,从而能够降低蒸镀shadow效应对开口率设计以及发光区蒸镀均一性的影响。

[0046] 另外,请参见图6、图7和图8所示,本实施例中不限定第一内角的两边边长以及第三内角的两边边长的大小关系,只要能够形成五边形即可。第一内角的两边边长与第三内角的两边边长不相等,且第四内角的大小不同时,能够组成不同形状的六边形。为方便实际蒸镀掩膜板的制作,本实施例中可选地,第一内角的两边边长与第三内角的两边边长相等,如图4和图5所示,组成的六边形中,有4个边的边长相同,另外两个相对边的边长相同。而如图6、图7和图8所示,在组成的六边形中,只有相对的两个边的边长必然相同,即存在三对边长相同的边。而且虽同样是六边形,但图4和图5中所示的六边形形状相对于图6、图7和图8所示较不规则的六边形而言,在实际制作过程中,图4和图5所示六边形较为容易制作。

[0047] 需要说明的是,本实施例中不限定像素单元中各个子像素的颜色,只要每个像素单元至少包括红色、绿色和蓝色三种颜色,即可实现显示功能。本实施例中可选地,每个像素单元均包括红色绿色和蓝色三种颜色,由于每个像素单元均包括四个子像素,则四个子像素中必然存在两个子像素的颜色相同,本实施例中对具体哪两个子像素的颜色相同不做限定,且不限定具体是哪个颜色分布在两个子像素中。

[0048] 由于第一像素单元、第二像素单元、第三像素单元和第四像素单元结构完全一样,且与第一像素单元中第一子像素相邻的其他像素单元中的子像素的颜色相同,能够组成六边形,因此,只要第一像素单元中的四个子像素的颜色定下来,第二像素单元、第三像素单元和第四像素单元中各个子像素的颜色即可唯一地定下来,因此,本发明以下实施例中仅以第一像素单元中国的各个子像素的颜色为例进行说明,其他像素单元中的子像素颜色依据第一像素单元中的子像素颜色而定。

[0049] 本发明实施例中,子像素颜色分布可以是第一像素单元中的第一子像素和第二子像素的颜色相同,第三子像素和第四子像素的颜色不同,具体图形体现可参考图3所示,将第一像素单元和第三像素单元的标号互换,同时第二像素单元和第四像素单元的标号互换得到,由于本实施例中第一、第二……仅用于区别不同像素单元,并方便描述,并不具有特定意义,因此,本领域技术人员能够容易又图3得出第一像素单元中的第一子像素和第二子像素的颜色相同,第三子像素和第四子像素的颜色不同时的图形,本实施例中对此不做详细描述。

[0050] 本发明实施例中,子像素颜色分布还可以为第一像素单元中的第一子像素和第二子像素的颜色不同,第三子像素和第四子像素的颜色相同,如图5所示,第一像素单元21中的第三子像素103和第四子像素104颜色相同,均为绿色G;第二子像素102为蓝色B、第一子像素为红色R;对应的第二像素单元22、第三像素单元23和第四像素单元24中的子像素的颜色也确定下来,本实施例中对此不做详细说明。

[0051] 本发明实施例中,也可以是第一像素单元中的第一子像素和第三子像素的颜色相同,第二子像素和第四子像素的颜色不相同。或者,第一子像素和第三子像素的颜色不同,第二子像素和第四子像素的颜色相同。如图9所示,为第一像素单元31中的第一子像素101和第三子像素103的颜色相同,均为绿色G;第二子像素202为蓝色,第四子像素的颜色为红色。对应的第二像素单元32、第三像素单元33和第四像素单元34中的子像素的颜色也确定

下来,本实施例中对此不做详细说明。

[0052] 本实施例中可选地,第一像素单元中第一子像素和第二子像素的颜色相同,第三子像素和第四子像素的颜色不同,当第一像素单元中的第一子像素和第二子像素的颜色均为绿色,那么此时第三子像素(或第四子像素)为红色;第四子像素(或第三子像素)为蓝色;当第一像素单元中的第一子像素和第二子像素的颜色均为红色,那么此时第三子像素(或第四子像素)为绿色;第四子像素(或第三子像素)为蓝色;当第一像素单元中的第一子像素和第二子像素的颜色均为蓝色,那么此时第三子像素(或第四子像素)为红色;第四子像素(或第三子像素)为绿色。

[0053] 另外,可选地,第一像素单元中的第一子像素和第三子像素的颜色相同,第二子像素和第四子像素的颜色不同。当第一像素单元中的第一子像素和第三子像素的颜色均为绿色,那么此时第二子像素(或第四子像素)为红色;第四子像素(或第二子像素)为蓝色;当第一像素单元中的第一子像素和第三子像素的颜色均为红色,那么此时第二子像素(或第四子像素)为绿色;第四子像素(或第二子像素)为蓝色;当第一像素单元中的第一子像素和第三子像素的颜色均为蓝色,那么此时第二子像素(或第四子像素)为红色;第四子像素(或第二子像素)为绿色。

[0054] 需要说明是,绿色子像素的亮度相对于红色和蓝色的亮度高,若第一像素单元中的具有相同颜色的两个子像素的颜色为绿色的话,整体像素排列中,像素的绿色开口率将是红色或蓝色开口率的2倍,从而相对于现有技术中图1所示的,红绿蓝三色颜色分布较为均匀的像素排列方式,能够得到较高的显示亮度,从而相对于现有技术中的OLED显示器件降低功耗,因此,可选地,本实施例中第一像素单元中的具有相同颜色的两个子像素的颜色为绿色。

[0055] 另外,蓝色子像素的寿命相对于红色子像素和绿色子像素的寿命较低,从延长OLED显示面板的使用寿命方面考虑,还可选地,第一像素单元中的具有相同颜色的两个子像素的颜色为蓝色。本实施中对第一像素单元中四个子像素的颜色不做限定,可以依据实际需求进行设定。

[0056] 如图3、以及图5-9所示,本实施例中提供的OLED显示器件中,由于多个像素单元重复排列,且每个像素单元中的其中一个子像素与其他像素单元中的子像素形成颜色相同的六边形,从而能够使得在蒸镀过程中,颜色相同的六边形作为一个整体制作掩模板,因此本发明提供的OLED显示器件中蒸镀掩模板包括4个子像素,相对于现有技术中只能单个子像素制作蒸镀掩模板,本实施例提供的蒸镀掩模板的尺寸较大。从图3中也可以看出,相同颜色掩模板开孔之间的距离也相对较大,从而降低掩模板制作工艺难度;同时蒸镀像素颜色时,掩模板尺寸变大,掩模板对位难度降低,蒸镀混色问题得到改善。由于降低了掩模板制作工艺难度以及改善了蒸镀过程中存在的混色问题,进而能够继续提高显示面板分辨率。

[0057] 进一步地,蒸镀掩模板为六边形,可以制作成内角均为钝角的掩模板,从而减小蒸镀时shadow效应对子像素颜色蒸镀的均匀性影响,减小出现相邻且不相同显色像素之间的混色问题,降低混色风险。

[0058] 本发明的另一实施例中,还提供一种四色系统显示器件,如图10所示,本实施例中提供的OLED显示器件的像素排列方式中像素单元的结构与上一实施例中所述的像素排列方式中像素单元结构相同,唯一的区别在于,本实施中每个像素单元均包括红色、绿色、蓝

色和白色四种颜色。

[0059] 请参见图10,第一像素单元41和第二像素单元42在第二方向S上交替排列组成第一像素行C,且第一像素单元41和第二像素单元42关于所述第一像素单元41和所述第二像素单元42的中心点连线的中点成中心对称;所述第三像素单元43与所述第四像素单元44在第二方向S上交替排列组成第二像素行D,第三像素单元43与所述第四像素单元44且关于所述第三像素单元43和所述第四像素单元44的中心点连线的中点成中心对称;第一像素行C和第二像素行D沿第一方向F交替排列。

[0060] 第一像素单元41中包括四个形状为五边形的子像素,四个形状为五边形的子像素组成六边形。本实施例中,第一像素单元41中的四个子像素的颜色分别为红色、绿色、白色和蓝色,需要说明的是,无论第一像素单元41中的四个子像素的颜色如何分布,最终形成OLED显示器件的像素排列中四种颜色都均匀分布,因此,本实施例中对此不做详细介绍,相似部分,请见上一实施例中的描述。

[0061] 需要说明的是,本发明实施例提供的OLED器件中的像素排列方式与现有技术不同,但OLED的工作原理相似,如:驱动电路根据外界给出的信号,选择性的控制像素单元中子像素对应的薄膜晶体管的开关,经过驱动电路的控制,子像素对应的薄膜晶体管会把预设的理想电位给到反射到OLED器件的阳极。这样,反射阳极与半透明阴极之间形成电势差,电子和空穴分别由阴极和阳极注入到发光材料层,从而激发材料发光。

[0062] 与现有技术不同的是,如图11所示,上方为OLED器件层的像素发光区中子像素的排布方式L,下方为与上方像素发光区的排布方式对应的TFT层像素驱动电路排布方式DC,本发明实施例中,每个颜色(RGB)的子像素均对应该颜色的像素电路,如上方像素发光区中子像素的排布方式L中的蓝色子像素B对应下方TFT层像素驱动电路排布方式DC中蓝色像素驱动电路(即图11中B像素电路),上方像素发光区中子像素的排布方式L中的红色子像素R对应下方TFT层像素驱动电路排布方式DC中红色像素驱动电路(即图11中R像素电路),本实施例中驱动方式极易实现,对于一个像素单元中包括相同颜色子像素时,两个相同颜色子像素由统一像素驱动电路控制,如图11中所示,上方像素发光区中子像素的排布方式L中的两个绿色子像素G对应下方TFT层像素驱动电路排布方式DC中绿色像素驱动电路(即图11中G像素电路),通过导线将两个相同颜色子像素连接在一起,并同时连接到该子像素对应的阳极上,使两个子像素接收相同的数据信号,从而实现同时控制。

[0063] 可见,本发明实施例提供的OLED显示器件,在降低蒸镀掩膜板制作的同时,并未增加现有技术中像素驱动电路的控制难度。

[0064] 图12为本发明实施例提供的一种OLED显示器件的截面结构示意图。OLED显示器件500主要由第一基板501、第二基板502组成,子像素503位于第二基板502。子像素之间为像素定义层504,像素定义层504将不同颜色的子像素隔开。

[0065] 图13为本发明实施例提供的又一种OLED显示器件的结构示意图。在本实施例中,OLED显示器件600为一手机。可以理解的是,本发明提供的OLED显示器件不仅限于手机,也可以为其他具有显示功能的产品,如电视、电脑以及工控、医疗的显示终端,本发明对此不做限定。

[0066] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0067] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

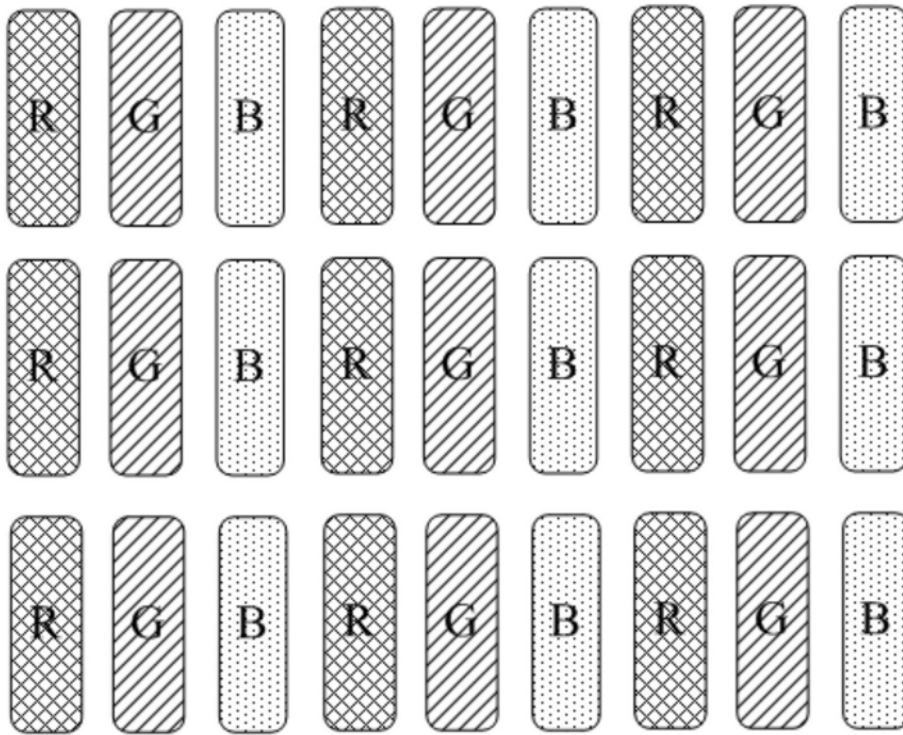


图1

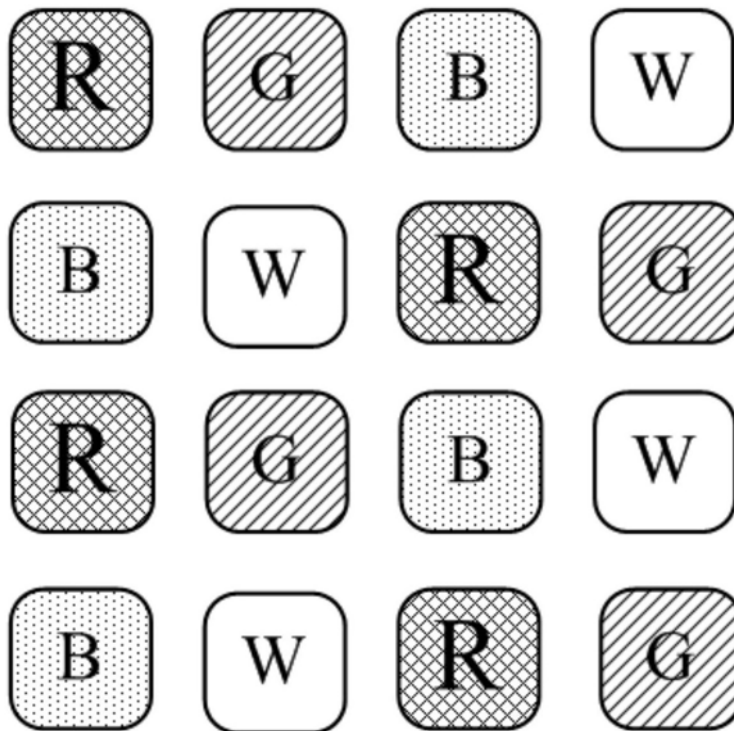


图2

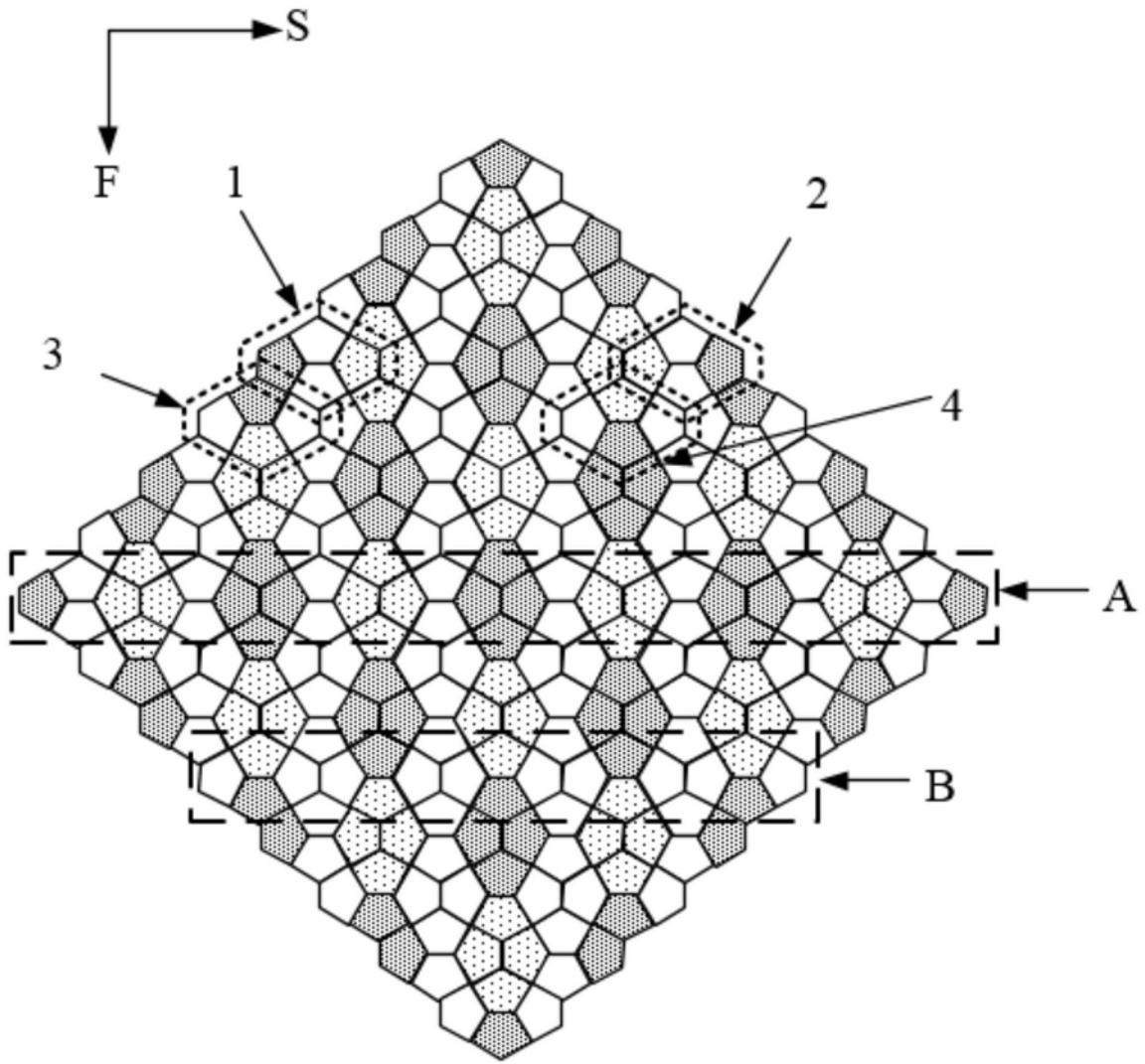


图3

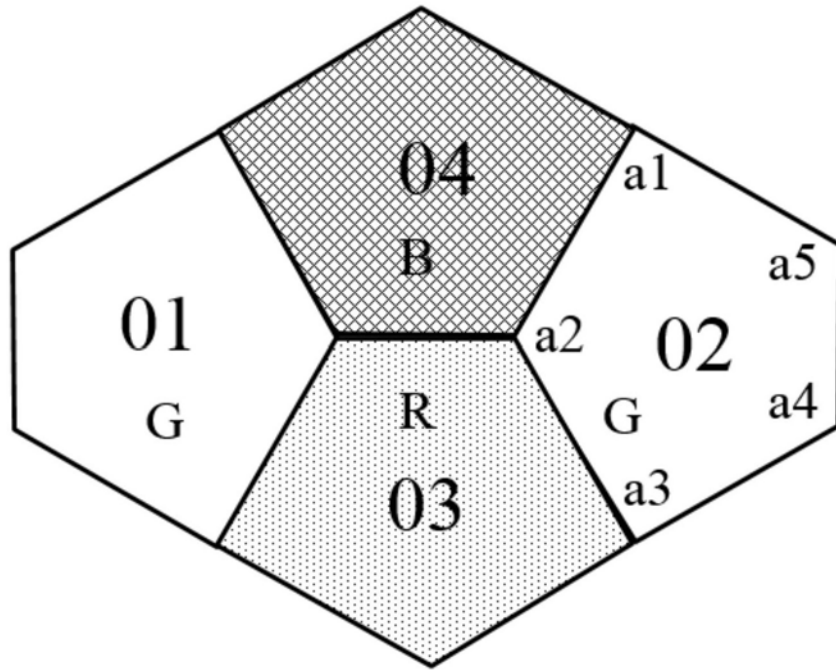


图4

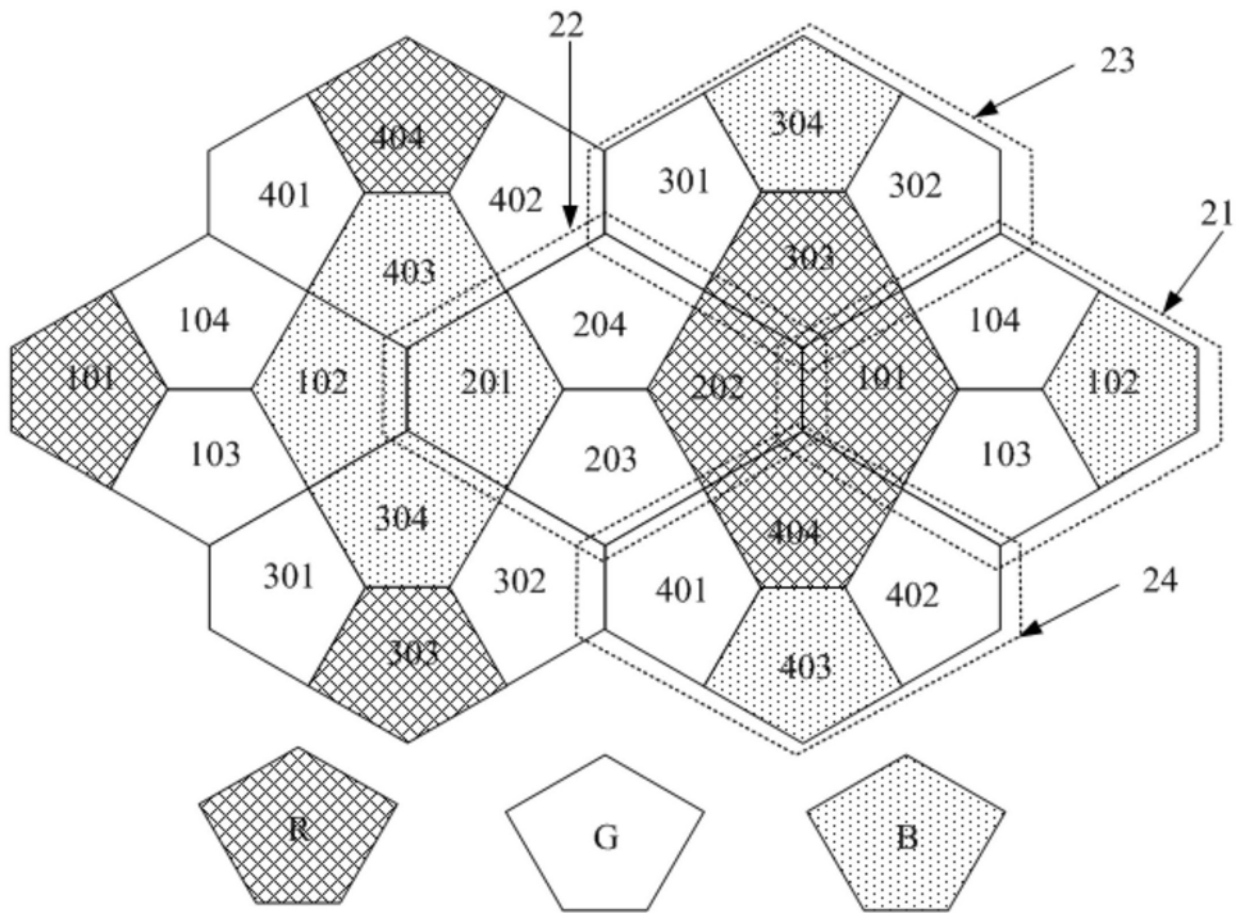


图5

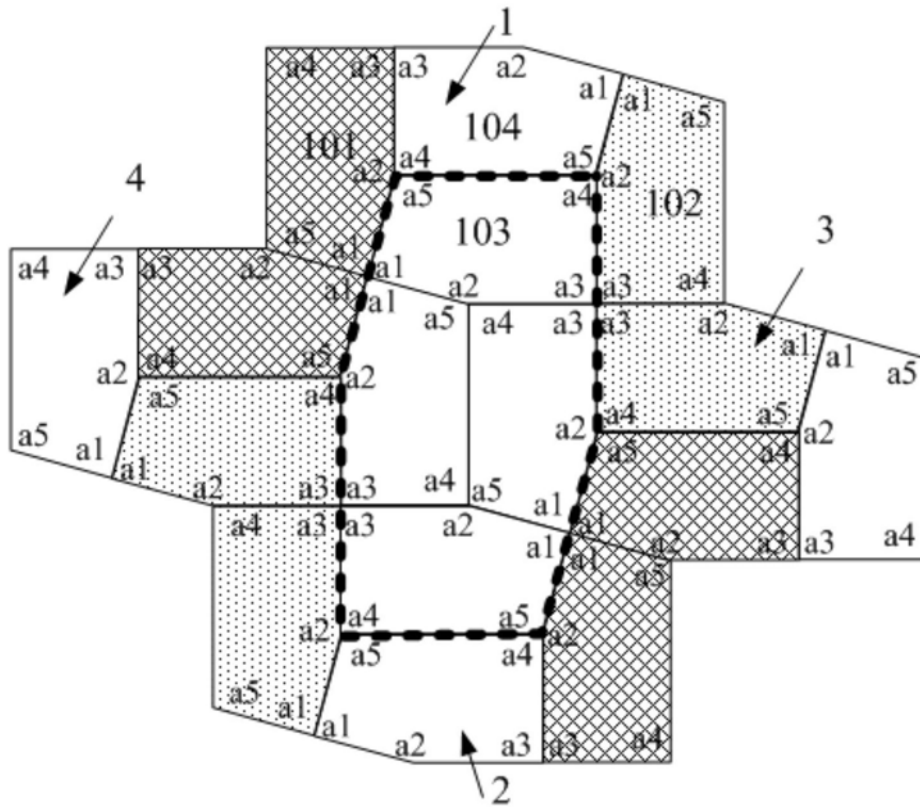


图6

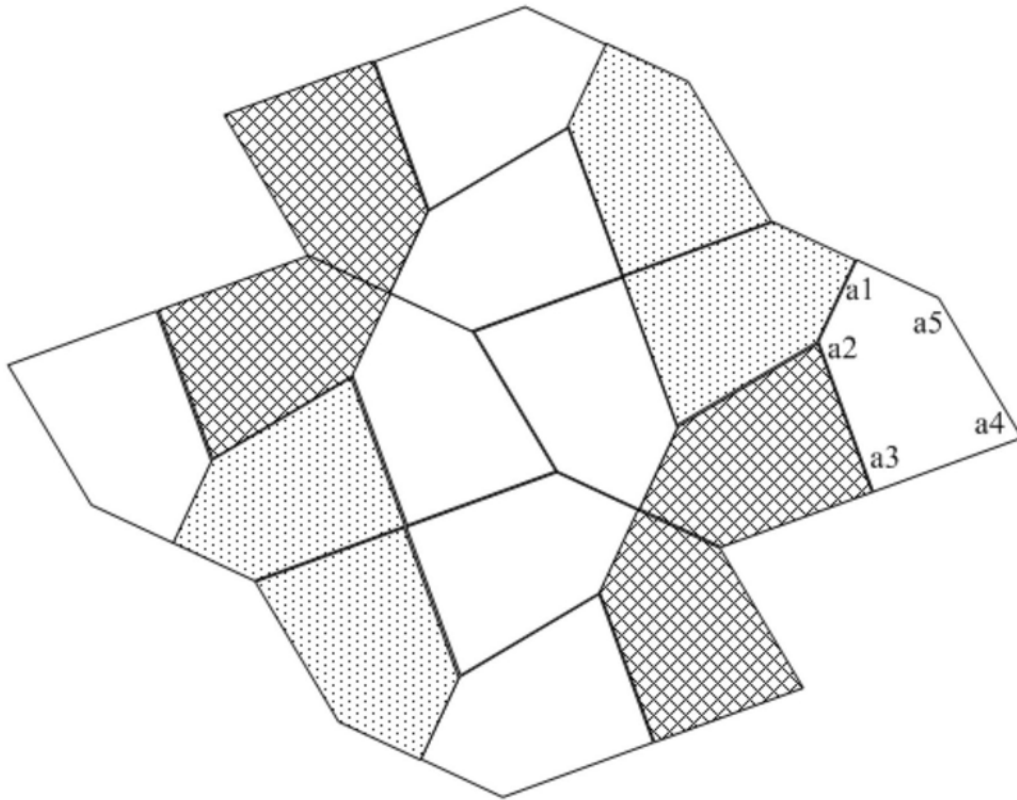


图7

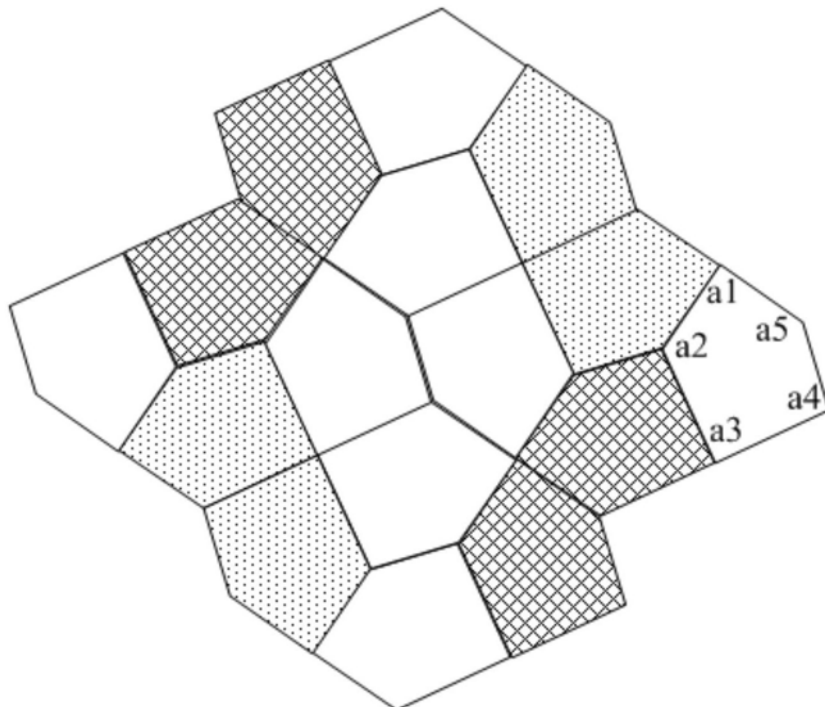


图8

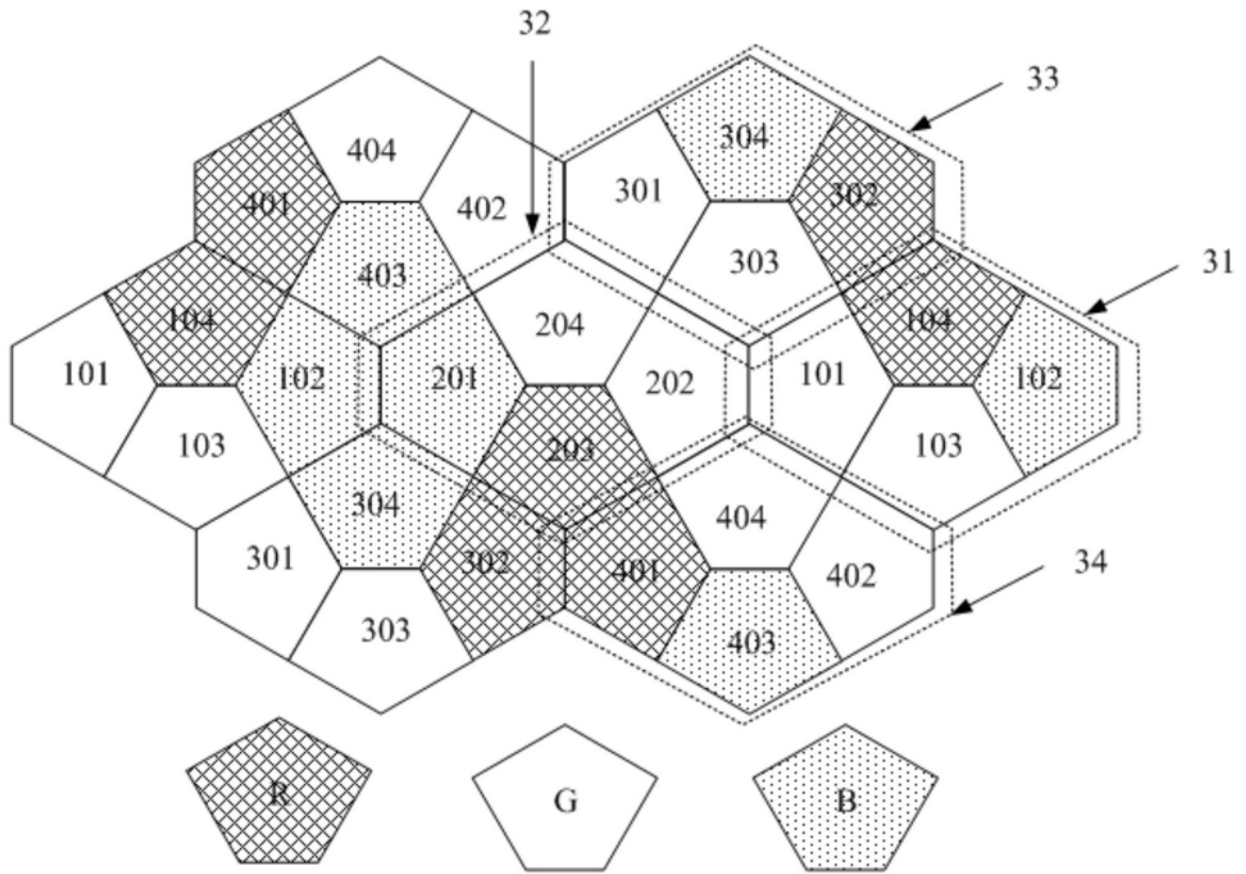


图9

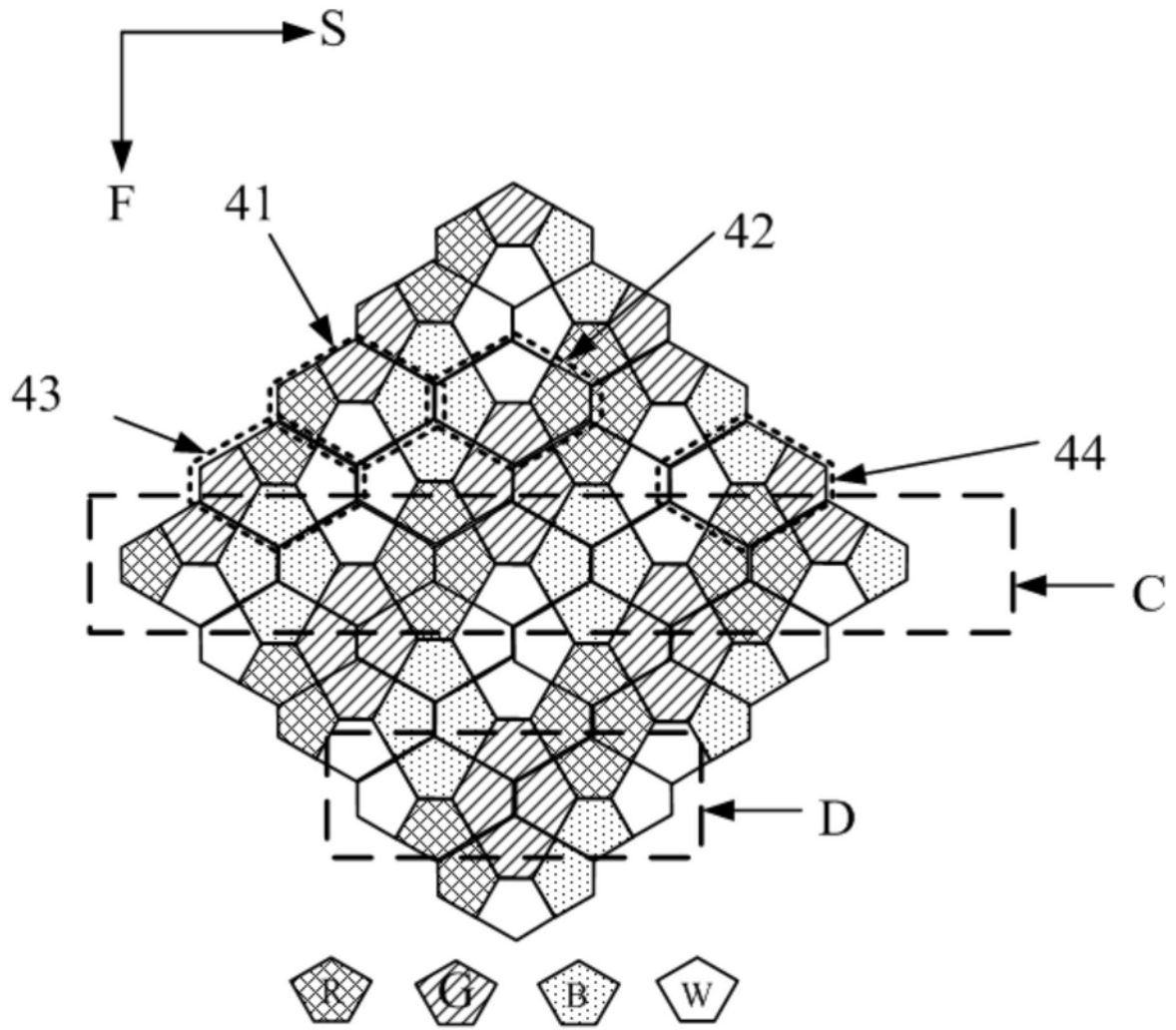


图10

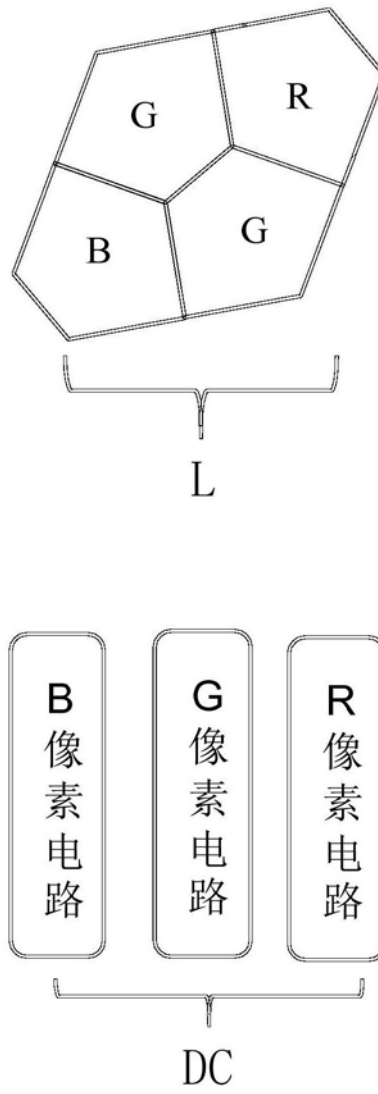


图11

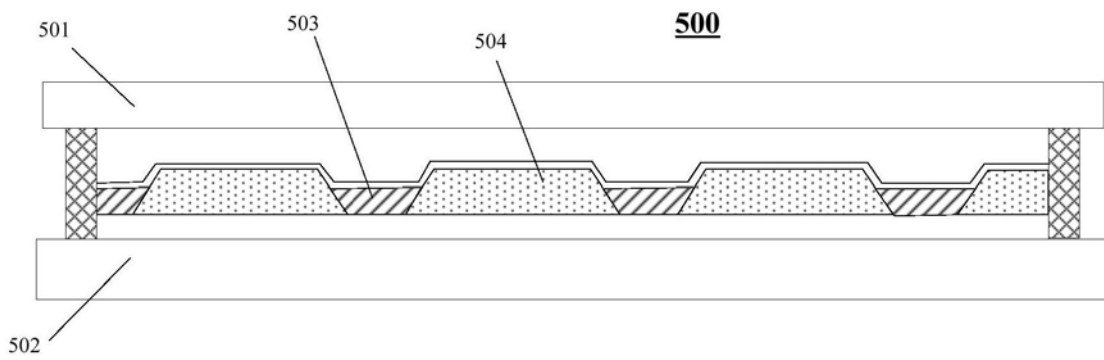


图12

600

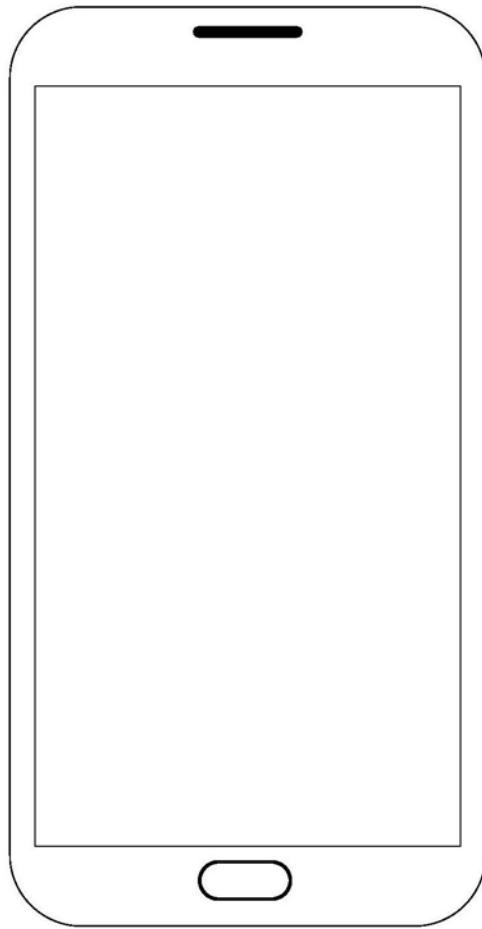


图13